

## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 16 AUG 2000

WIPO PCT

**PRIORITY DOCUMENT**  
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
 COMPLIANCE WITH  
 RULE 17.1(a) OR (b)

EP 00/06276

XX

EJKW

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
 einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 199 33 260.6  
**Anmeldetag:** 15. Juli 1999  
**Anmelder/Inhaber:** Bayer AG,  
 Leverkusen/DE  
**Bezeichnung:** Substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino  
 (thio)carbonyl-triazolin(thi)one  
**IPC:** C 07 D, A 01 N

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.

München, den 15. Juni 2000  
 Deutsches Patent- und Markenamt  
 Der Präsident  
 Im Auftrag

*filer*

*Seller*

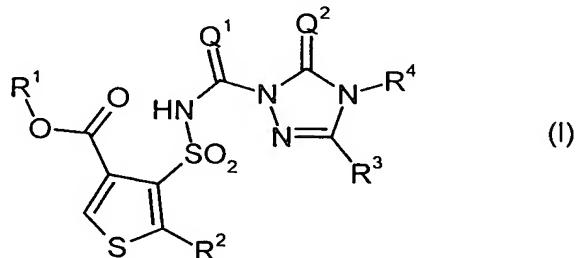
Substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one

Die Erfahrung betrifft neue substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one, Verfahren und neue Zwischenprodukte zu ihrer Herstellung sowie ihre Verwendung als Herbizide.

Es ist bereits bekannt, daß bestimmte substituierte Thienylsulfonylamino(thio)-carbonyl-triazolin(thi)one herbizide Eigenschaften aufweisen (vgl. WO-A-97/16449, WO-A-98/24787). Die Wirkung dieser Verbindungen ist jedoch nicht in allen Be-langen zufriedenstellend.

Es wurden nun die neuen substituierten Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one der allgemeinen Formel (I)

15



in welcher

Q<sup>1</sup> für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

20

Q<sup>2</sup> für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

R<sup>1</sup> für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl, Aryl, Arylalkyl, Heterocyclyl oder Heterocyclylalkyl steht,

25

R<sup>2</sup> für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkoxycarbonyl, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkenyloxy oder Alkinyloxy steht,

5 R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Alkylcarbonylamino, Alkenyloxy, Alkinyloxy, Alkenylthio, Alkinylthio, Alkenylamino, Alkinylamino, Dialkylamino, Aziridino, Pyrrolidino, Piperidino, Morpholino, Cycloalkyl, Cycloalkenyl, Cycloalkyl-oxy, Cycloalkylthio, Cycloalkylamino, Cycloalkylalkyl, Cycloalkylalkoxy, Cycloalkylalkylthio, Cycloalkylalkylamino, Aryl, Arylalkyl, Aryloxy, Arylalkoxy, Arylthio, Arylalkylthio, Arylamino oder Arylalkylamino steht, und

15 R<sup>4</sup> für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, Cyano, für Alkylidenamino oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkoxy, Alkylamino, Alkyl-carbonylamino, Alkenyloxy, Dialkylamino, Cycloalkyl, Cycloalkylamino, Cycloalkylalkyl, Aryl oder Arylalkyl steht, oder

R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl stehen,

20 - sowie Salze der Verbindungen der Formel (I) -

gefunden.

25 Gesättigte oder ungesättigte Kohlenwasserstoffgruppierungen, wie Alkyl, Alkandiyl, Alkenyl oder Alkinyl, sind – auch in Verknüpfungen mit Heteroatomen, wie in Alkoxy – soweit möglich jeweils geradkettig oder verzweigt.

Gegebenenfalls substituierte Reste können einfach oder mehrfach substituiert sein, wobei bei Mehrfachsubstitution die Substituenten gleich oder verschieden sein können.

5 Bevorzugte Substituenten bzw. Bereiche der in den oben und nachstehend aufgeführten Formeln vorhandenen Reste werden im folgenden definiert.

 Q<sup>1</sup> steht bevorzugt für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel).

 Q<sup>2</sup> steht bevorzugt für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel).

 R<sup>1</sup> steht bevorzugt für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes Alkenyl oder Alkinyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiertes Cycloalkyl oder Cycloalkylalkyl mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Cycloalkylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, für jeweils gegebenenfalls durch Nitro, Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Aryl oder Arylalkyl mit jeweils 6 oder 10 Kohlenstoffatomen in der Arylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, oder für jeweils gegebenenfalls durch Nitro, Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Heterocyclyl oder Heterocyclylalkyl mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen und zusätzlich 1 bis 4 Stickstoffatomen und/oder 1 bis 2 Sauerstoff- oder Schwefelatomen in der Heterocyclylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil.

15  20

25

 R<sup>2</sup> steht bevorzugt für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alcoxycarbonyl, Alkylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit

30

jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes Alkenyl, Alkinyl, Alkenyloxy oder Alkinyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkenyl- oder Alkinylgruppe.

5

R<sup>3</sup> steht bevorzugt für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Iod, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-carbonyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Alkenyl oder Alkinyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino oder Alkyl-carbonylamino mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, für Alkenyloxy, Alkinyloxy, Alkenylthio, Alkinylthio, Alkenylamino oder Alkinylamino mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkenyl- oder Alkinylgruppe, für Dialkylamino mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen, für jeweils gegebenenfalls durch Methyl und/oder Ethyl substituiertes Aziridino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiertes Cycloalkyl, Cycloalkenyl, Cycloalkyloxy, Cycloalkylthio, Cycloalkylamino, Cycloalkylalkyl, Cycloalkylalkoxy, Cycloalkylalkylthio oder Cycloalkylalkylamino mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Cycloalkyl- bzw. Cycloalkenylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Trifluoromethyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-carbonyl substituiertes Aryl, Arylalkyl, Aryloxy, Arylalkoxy, Arylthio, Arylalkylthio, Arylamino oder Arylalkylamino mit jeweils 6 oder 10 Kohlenstoffatomen in der Arylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil.

15

20

25

30

R<sup>4</sup> steht bevorzugt für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, Cyano, für C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-Alkylidenamino, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-carbonyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Alkenyl oder Alkinyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkoxy, Alkylamino oder Alkyl-carbonylamino mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, für Alkenyloxy mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen, für Dialkylamino mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiertes Cycloalkyl, Cycloalkylamino oder Cycloalkylalkyl mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, Trifluormethyl und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Aryl oder Arylalkyl mit jeweils 6 oder 10 Kohlenstoffatomen in der Arylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil.

15 R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> stehen auch bevorzugt zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen.

20 Q<sup>1</sup> steht besonders bevorzugt für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel).

25 Q<sup>2</sup> steht besonders bevorzugt für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel).

30 R<sup>1</sup> steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils ge-

5

gebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methyl oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl oder Cyclohexylmethyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Difluormethoxy oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl, Phenylmethyl oder Phenylethyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Heterocyclyl oder Heterocyclylmethyl, wobei die Heterocyclylgruppe jeweils aus der Reihe Oxetanyl, Thietanyl, Furyl, Tetrahydrofuryl, Thienyl, Tetrahydrothienyl ausgewählt ist.

15

$R^2$  steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxycarbonyl, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl, Butinyl, Propenyloxy, Butenyloxy, Propinyloxy oder Butinyloxy.

20

$R^3$  steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Acetyl, Propionyl, n- oder i-Buoyrl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxy-carbonyl substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethinyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methoxy-

25

30

carbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxy-carbonyl substituiertes  
5 Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, Methylthio,  
Ethylthio, n- oder i-Propylthio, n-, i-, s- oder t-Butylthio, Methylamino,  
Ethylamino, n- oder i-Propylamino, n-, i-, s- oder t-Butylamino, Acetylamino  
oder Propionylamino, für Propenyloxy, Butenyloxy, Ethinyloxy, Propinyl-  
oxy, Butinyloxy, Propenylthio, Butenylthio, Propinylthio, Butinylthio,  
Propenylamino, Butenylamino, Propinylamino oder Butinylamino, für Di-  
15 methylamino, Diethylamino oder Dipropylamino, für jeweils gegebenenfalls  
durch Fluor, Chlor, Methyl und/oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclo-  
butyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopentenyl, Cyclohexenyl, Cyclopropyl-  
oxy, Cyclobutyloxy, Cyclopentyloxy, Cyclohexyloxy, Cyclopropylthio,  
Cyclobutylthio, Cyclopentylthio, Cyclohexylthio, Cyclopropylamino, Cyclo-  
butylamino, Cyclopentylamino, Cyclohexylamino, Cyclopropylmethyl,  
20 Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl, Cyclohexylmethyl, Cyclopropyl-  
methoxy, Cyclobutylmethoxy, Cyclopentylmethoxy, Cyclohexylmethoxy,  
Cyclopropylmethylthio, Cyclobutylmethylthio, Cyclopentylmethylthio,  
Cyclohexylmethylthio, Cyclopropylmethylamino, Cyclobutylmethylamino,  
Cyclopentylmethylamino oder Cyclohexylmethylamino, oder für jeweils  
gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl, Methoxy  
oder Methoxy-carbonyl substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy, Benzyloxy,  
Phenylthio, Benzylthio, Phenylamino oder Benzylamino.

25  $R^4$  steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, für jeweils ge-  
gebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes  
Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenen-  
falls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Ethenyl, Propenyl,  
Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor,  
Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder  
i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-  
30 Propylamino, n-, i-, s- oder t-Butylamino, für Propenyloxy oder Butenyloxy,

5

für Dimethylamino oder Diethylamino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl und/oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopropylamino, Cyclobutylamino, Cyclopentylamino, Cyclohexylamino, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl oder Cyclohexylmethyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl und/oder Methoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl.

R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> stehen auch besonders bevorzugt zusammen für Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl) oder Pentamethylen (Pantan-1,5-diyl).

15 Q<sup>1</sup> steht ganz besonders bevorzugt für O (Sauerstoff).

Q<sup>2</sup> steht ganz besonders bevorzugt für O (Sauerstoff).

R<sup>1</sup> steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl,

20 R<sup>2</sup> steht ganz besonders bevorzugt für Fluor, Chlor, Brom oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl.

25 R<sup>3</sup> steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, für Propenyloxy, Propinyloxy, Propenylthio, Propinylthio,

30

Propenylamino oder Propinylamino, für Dimethylamino oder Diethylamino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder Methyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclopropyloxy, Cyclopropylmethyl oder Cyclopropylmethoxy.

5 R<sup>4</sup> steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes Ethenyl, Propenyl oder Propinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, für Methylamino, oder für Cyclopropyl.

15 Gegenstand der Erfindung sind vorzugsweise auch die Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-ammonium-, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium-, Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium-, Tetra-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium, Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-sulfonium-, C<sub>5</sub>- oder C<sub>6</sub>-Cycloalkyl-ammonium- und Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl)-benzyl-ammonium-Salze von Verbindungen der Formel (I), in welcher Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> die oben vorzugsweise angegebenen Bedeutungen haben.

20 Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen gelten sowohl für die Endprodukte der Formel (I) als auch entsprechend für die jeweils zur Herstellung benötigten Ausgangs- oder Zwischenprodukte. Diese Restdefinitionen können untereinander, also auch zwischen den angegebenen bevorzugten Bereichen beliebig kombiniert werden.

25 Erfindungsgemäß bevorzugt sind diejenigen Verbindungen der Formel (I), bei welchen eine Kombination der vorstehend als bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt sind diejenigen Verbindungen der Formel (I), bei welchen eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

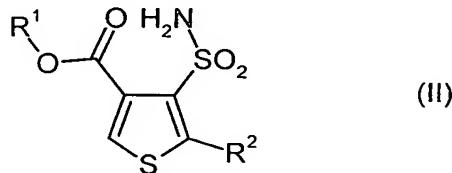
5 Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt sind diejenigen Verbindungen der Formel (I), bei welchen eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Die neuen substituierten Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one der allgemeinen Formel (I) weisen interessante biologische Eigenschaften auf. Sie zeichnen sich insbesondere durch starke herbizide Wirksamkeit aus.

Man erhält die neuen substituierten Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one der allgemeinen Formel (I), wenn man

15

(a) substituierte Thiophen-3-sulfonamide der allgemeinen Formel (II)

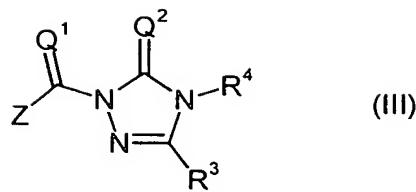


in welcher

20

$R^1$  und  $R^2$  die oben angegebene Bedeutung haben,

mit substituierten Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (III)



in welcher

5      Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> die oben angegebene Bedeutung haben und

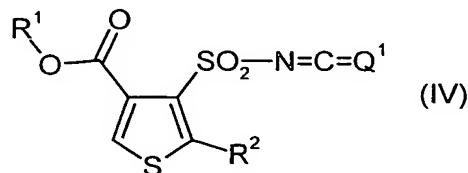
|      Z      für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht,

10      gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in  
Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt,

oder wenn man

(b) substituierte Thien-3-yl-sulfonyl-iso(thio)cyanate der allgemeinen Formel (IV)

15

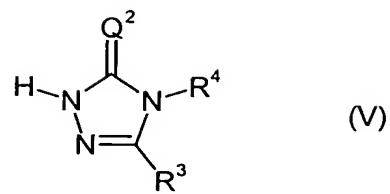


in welcher

Q<sup>1</sup>, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

20

mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)



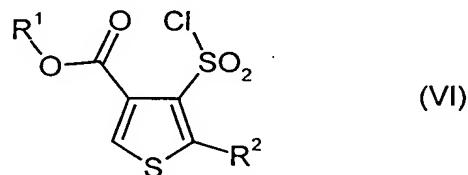
in welcher

5  $Q^2$ ,  $R^4$  und  $R^5$  die oben angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt,

10 oder wenn man

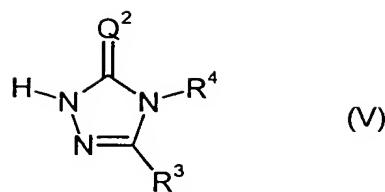
(c) substituierte Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)



in welcher

$R^1$  und  $R^2$  die oben angegebene Bedeutung haben,

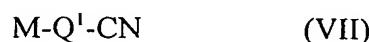
## 20 mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)



in welcher

5  $Q^2$ ,  $R^4$  und  $R^5$  die oben angegebene Bedeutung haben,

und Metall(thio)cyanaten der allgemeinen Formel (VII)



10

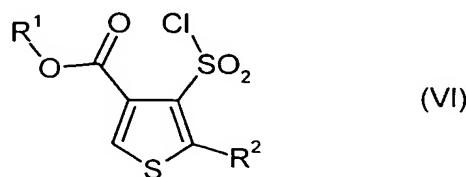
in welcher

$Q^1$  die oben angegebene Bedeutung hat,

15 gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt,

oder wenn man

20 (d) substituierte Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)

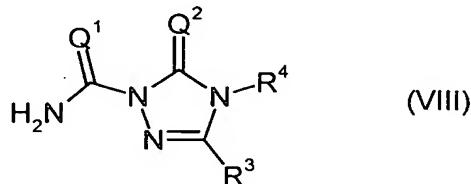


in welcher

R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Triazolin(thi)on-(thio)carboxamiden der allgemeinen Formel (VIII)

5



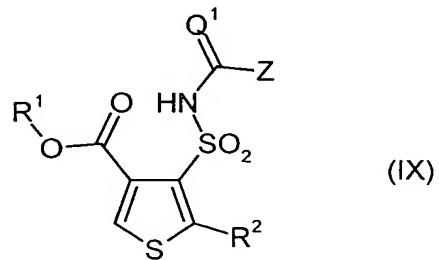
in welcher

10 Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt,

15 oder wenn man

(e) substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der allgemeinen Formel (IX)

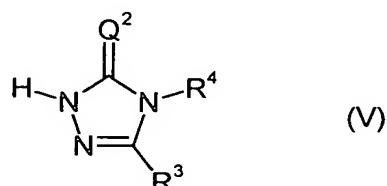


20 in welcher

Q<sup>1</sup>, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die oben angegebene Bedeutung haben und

Z für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht,

mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)



5

in welcher

Q², R⁴ und R⁵ die oben angegebene Bedeutung haben,

10

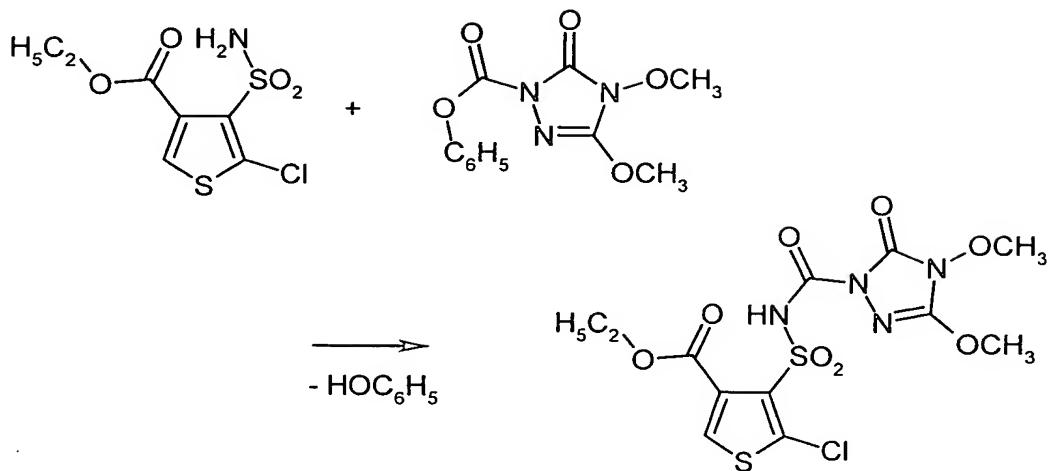
gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt,

15

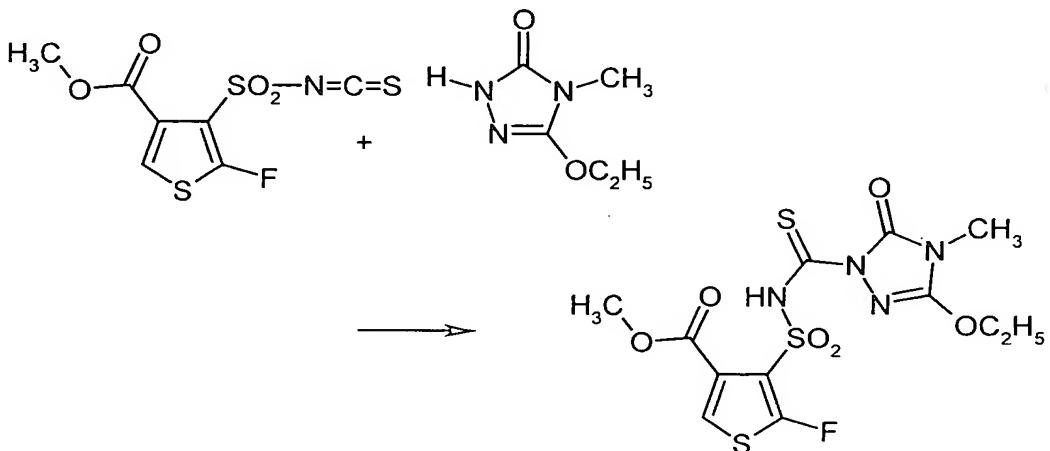
und gegebenenfalls die nach den Verfahren (a), (b), (c), (d) oder (e) erhaltenen Verbindungen der Formel (I) nach üblichem Methoden in Salze überführt.

20

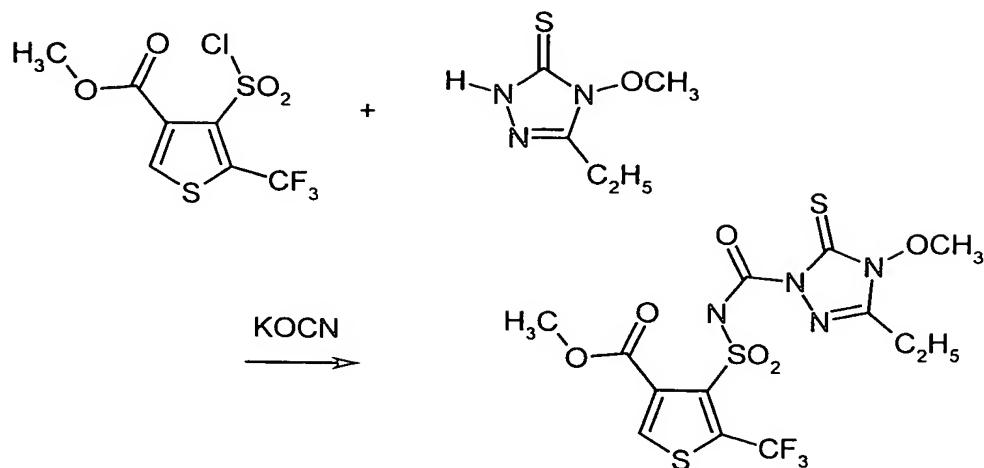
Verwendet man beispielsweise 2-Chlor-4-ethoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonamid und 4,5-Dimethoxy-2-phenoxy carbonyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (a) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



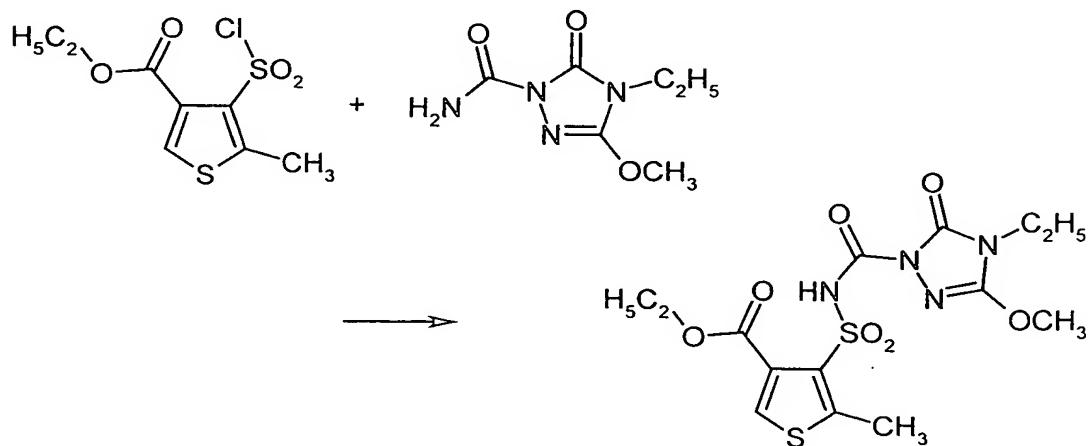
Verwendet man beispielsweise (2-Fluor-4-methoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl-isothiocyanat und 5-Ethoxy-4-methyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (b) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



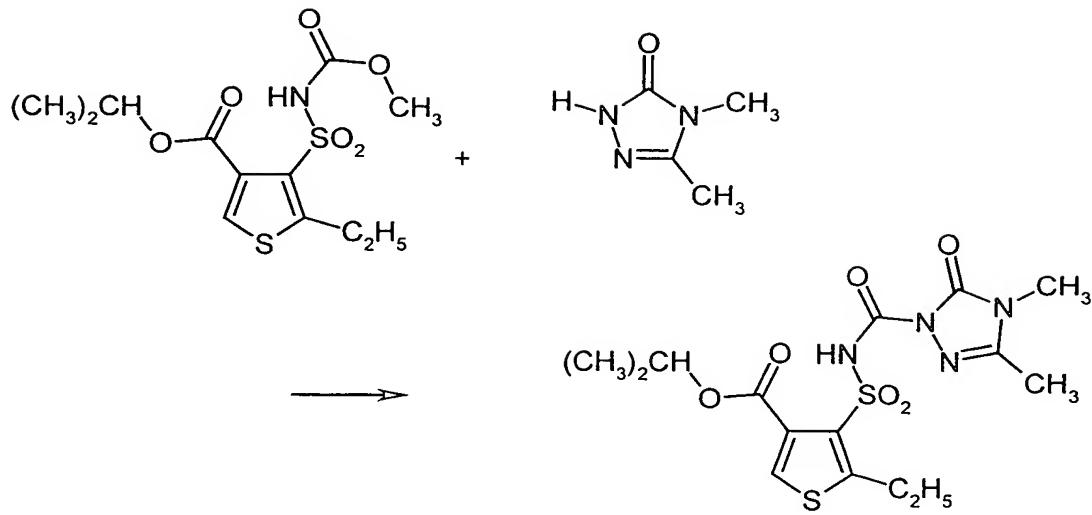
Verwendet man beispielsweise 4-Methoxycarbonyl-2-trifluormethyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid, 5-Ethyl-4-methoxy-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion und Kaliumcyanat als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (c) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



Verwendet man beispielsweise 3-Ethoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-4-sulfonsäurechlorid und 4-Ethyl-5-methoxy-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on-2-carboxamid als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (d) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



10 Verwendet man beispielsweise N-(2-Ethyl-4-i-propoxycarbonyl-thien-3-yl-sulfonyl)-O-methyl-urethan und 4,5-Dimethyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (e) durch das folgende Formelschema skizziert werden:



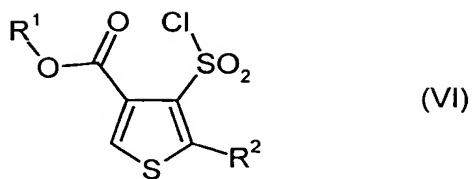
Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (a) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Thiophen-3-sulfonamide sind durch die Formel (II) allgemein definiert. In der allgemeinen Formel (II) haben R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> angegeben worden sind.

10

Die substituierten Thiophen-3-sulfonamide der allgemeinen Formel (II) sind mit Ausnahme von 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonamid (vgl. J. Org. Chem. 45 (1980), 617-620) noch nicht aus der Literatur bekannt; sie sind unter Ausnahme von 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonamid als neue Stoffe auch Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

15

Man erhält die substituierten Thiophen-3-sulfonamide der allgemeinen Formel (II), wenn man substituierte Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)



in welcher

$R^1$  und  $R^2$  die oben angegebene Bedeutung haben,

5

mit Ammoniak oder mit Ammoniumsalzen, wie z.B. Ammoniumacetat oder Ammoniumcarbonat, gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, wie z.B. Wasser oder Methylchlorid, bei Temperaturen zwischen 0°C und 100°C umsetzt (vgl. die Herstellungsbeispiele).

10

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (a) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) weiter als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Triazolin(thi)one sind durch die Formel (III) allgemein definiert. In der allgemeinen Formel (III) haben  $Q^1$ ,  $Q^2$ ,  $R^3$  und  $R^4$  vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für  $Q^1$ ,  $Q^2$ ,  $R^3$  und  $R^4$  angegeben worden sind.

15

Die Ausgangsstoffe der allgemeinen Formel (III) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. EP-A-341 489, EP-A-422 469, EP-A-425 948, EP-A-431 291, EP-A-507 171, EP-A-534 266).

20

Die beim erfundungsgemäßen Verfahren (b) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Thien-3-yl-sulfonyl-iso(thio)cyanate sind durch die Formel (IV) allgemein definiert. In der allgemeinen Formel (IV) haben  $Q^1$ ,  $R^1$  und  $R^2$  vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der

erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für  $Q^1$ ,  $R^1$  und  $R^2$  angegeben worden sind.

5 Die Ausgangsstoffe der allgemeinen Formel (IV) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. US-A-47 01 535).

0 Die bei den erfindungsgemäßen Verfahren (b), (c) und (e) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Triazolin(thi)one sind durch die Formel (V) allgemein definiert. In der allgemeinen Formel (V) haben  $Q^2$ ,  $R^4$  und  $R^5$  vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für  $Q^2$ ,  $R^4$  und  $R^5$  angegeben worden sind.

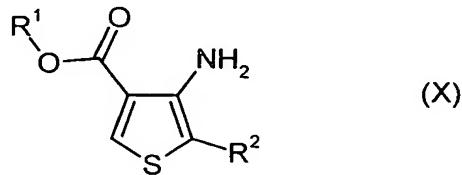
15 Die Ausgangsstoffe der allgemeinen Formel (V) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. EP-A-341 489, EP-A-422 469, EP-A-425 948, EP-A-431 291, EP-A-507 171, EP-A-534 266).

20 Die bei den erfindungsgemäßen Verfahren (c) und (d) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Thiophen-3-sulfonsäurechloride sind durch die Formel (VI) allgemein definiert. In der allgemeinen Formel (VI) haben  $R^1$  und  $R^2$  vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für  $R^1$  und  $R^2$  angegeben worden sind.

25 Die substituierten Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI) sind mit Ausnahme von 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid (vgl. J. Org. Chem. 45 (1980), 617-620) noch nicht aus der Literatur bekannt; sie sind unter Aus-

nahme von 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid als neue Stoffe auch Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

Man erhält die substituierten Thiophen-3-sulfonsulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI), wenn man 3-Amino-thiophen-4-carbonsäureester der allgemeinen Formel (X)



in welcher

10 R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

- oder Säureaddukte von Verbindungen der Formel (X), wie z.B. die Hydrochloride -

15 mit einem Alkalimetallnitrit, wie z.B. Natriumnitrit, in Gegenwart von Salzsäure bei Temperaturen zwischen -10°C und +10°C umsetzt und die so erhaltene Diazonium-salzlösung mit Schwefeldioxid in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, wie z.B. Dichlormethan, 1,2-Dichlor-ethan oder Essigsäure, und in Gegenwart eines Katalysators, wie z.B. Kupfer(I)-chlorid und/oder Kupfer(II)-chlorid, bei Temperaturen zwischen -10°C und +50°C umsetzt.

20

Die Vorprodukte der allgemeinen Formel (X) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. Austr. J. Chem. 48 (1995), 1907-1916; Herstellungsbeispiele).

25

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (d) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Triazolin(thi)on-(thio)-carboxamide sind durch die Formel (VIII) allgemein definiert. In der allgemeinen

Formel (VIII) haben  $Q^1$ ,  $Q^2$ ,  $R^3$  und  $R^4$  vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für  $Q^1$ ,  $Q^2$ ,  $R^3$  und  $R^4$  angegeben worden sind.

5

Die Ausgangsstoffe der allgemeinen Formel (VIII) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden.

0

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (e) zur Herstellung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden substituierten Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonylverbindungen sind durch die Formel (IX) allgemein definiert. In der allgemeinen Formel (IX) haben  $Q^1$ ,  $R^1$  und  $R^2$  vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen, die bereits oben im Zusammenhang mit der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für  $Q^1$ ,  $R^1$  und  $R^2$  angegeben worden sind.

15

Die Ausgangsstoffe der allgemeinen Formel (IX) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden.

20

Die erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) zur Herstellung der neuen Verbindungen der Formel (I) werden vorzugsweise unter Verwendung von Verdünnungsmitteln durchgeführt. Als Verdünnungsmittel kommen dabei praktisch alle inerten organischen Lösungsmittel infrage. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische und aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Pentan, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Petrolether, Benzin, Ligroin, Benzol, Toluol, Xylol, Methylenechlorid, Ethylenchlorid, Chloroform, Tetrachlormethan, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, Ether wie Diethyl- und Dibutylether, Glykoldimethylether und Di-glykoldimethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, Ketone wie Aceton, Methyl-ethyl-, Methyl-isopropyl- und Methyl-isobutyl-keton, Ester wie Essigssäuremethyl-

30

ester und -ethylester, Nitrile wie z.B. Acetonitril und Propionitril, Amide wie z.B. Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methylpyrrolidon sowie Dimethylsulfoxid, Tetramethylensulfon und Hexamethylphosphorsäuretriamid.

5 Als Reaktionshilfsmittel können bei den erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) alle üblicherweise für derartige Umsetzungen verwendbaren Säurebindemittel eingesetzt werden. Vorzugsweise in Frage kommen Alkalimetallhydroxide wie z.B. Natrium- und Kaliumhydroxid, Erdalkalihydroxide wie z.B. Calciumhydroxid, Alkalicarbonate und -alkoholate wie Natrium- und Kaliumcarbonat, Natrium- und Kalium-tert-butylat, ferner basische Stickstoffverbindungen, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tripropylamin, Tributylamin, Diisobutylamin, Dicyclohexylamin, Ethyldiisopropylamin, Ethyldicyclohexylamin, N,N-Dimethylbenzylamin, N,N-Dimethyl-anilin, Pyridin, 2-Methyl-, 3-Methyl-, 4-Methyl-, 2,4-Dimethyl-, 2,6-Dimethyl-, 2-Ethyl-, 4-Ethyl- und 5-Ethyl-2-methyl-pyridin, 1,5-Diazabicyclo[4,3,0]-non-5-en (DBN), 1,8-Diazabicyclo-[5,4,0]-undec-7-en (DBU) und 1,4-Diazabicyclo-[2,2,2]-octan (DABCO).

20 Die Reaktionstemperaturen können bei den erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 0°C und +100°C.

25 Die erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) werden im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt. Es ist jedoch auch möglich, unter erhöhtem oder verminderter Druck zu arbeiten.

30 Zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) werden die jeweils benötigten Ausgangsstoffe im allgemeinen in angenähert äquimolaren Mengen eingesetzt. Es ist jedoch auch möglich, eine der jeweils eingesetzten Komponenten in einem größeren Überschuß zu verwenden. Die Reaktionen werden im

allgemeinen in einem geeigneten Verdünnungsmittel in Gegenwart eines Säure-  
akzeptors durchgeführt, und das Reaktionsgemisch wird mehrere Stunden bei der je-  
weils erforderlichen Temperatur gerührt. Die Aufarbeitung erfolgt bei den er-  
findungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) jeweils nach üblichen Methoden  
5 (vgl. die Herstellungsbeispiele).

Aus den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können gege-  
benenfalls Salze hergestellt werden. Man erhält solche Salze in einfacher Weise nach  
üblichen Salzbildungsmethoden, beispielsweise durch Lösen oder Dispergieren einer  
0 Verbindung der Formel (I) in einem geeigneten Lösungsmittel, wie z.B. Methylen-  
chlorid, Aceton, tert-Butyl-methylether oder Toluol, und Zugabe einer geeigneten  
Base. Die Salze können dann - gegebenenfalls nach längerem Rühren - durch Ein-  
engen oder Absaugen isoliert werden.

15 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als Defoliants, Desiccants, Krautab-  
tötungsmittel und insbesondere als Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden.  
Unter Unkraut im weitesten Sinne sind alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten auf-  
wachsen, wo sie unerwünscht sind. Ob die erfindungsgemäßen Stoffe als totale oder  
selektive Herbizide wirken, hängt im wesentlichen von der angewendeten Menge ab.

20 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können z.B. bei den folgenden Pflanzen  
verwendet werden:

Dikotyle Unkräuter der Gattungen: Abutilon, Amaranthus, Ambrosia, Anoda,  
25 Anthemis, Aphanes, Atriplex, Bellis, Bidens, Capsella, Carduus, Cassia, Centaurea,  
Chenopodium, Cirsium, Convolvulus, Datura, Desmodium, Emex, Erysimum,  
Euphorbia, Galeopsis, Galinsoga, Galium, Hibiscus, Ipomoea, Kochia, Lamium,  
Lepidium, Lindernia, Matricaria, Mentha, Mercurialis, Mullugo, Myosotis, Papaver,  
Pharbitis, Plantago, Polygonum, Portulaca, Ranunculus, Raphanus, Rorippa, Rotala,

Rumex, Salsola, Senecio, Sesbania, Sida, Sinapis, Soianum, Sonchus, Sphenoclea, Stellaria, Taraxacum, Thlaspi, Trifolium, Urtica, Veronica, Viola, Xanthium.

5 Dikotyle Kulturen der Gattungen: Arachis, Beta, Brassica, Cucumis, Cucurbita, Helianthus, Daucus, Glycine, Gossypium, Ipomoea, Lactuca, Linum, Lycopersicon, Nicotiana, Phaseolus, Pisum, Solanum, Vicia.

0 Monokotyle Unkräuter der Gattungen: Aegilops, Agropyron, Agrostis, Alopecurus, Apera, Avena, Brachiaria, Bromus, Cenchrus, Commelina, Cynodon, Cyperus, Dactyloctenium, Digitaria, Echinochloa, Eleocharis, Eleusine, Eragrostis, Eriochloa, Festuca, Fimbristylis, Heteranthera, Imperata, Ischaemum, Leptochloa, Lolium, Monochoria, Panicum, Paspalum, Phalaris, Phleum, Poa, Rottboellia, Sagittaria, Scirpus, Setaria, Sorghum.

15 Monokotyle Kulturen der Gattungen: Allium, Ananas, Asparagus, Avena, Hordeum, Oryza, Panicum, Saccharum, Secale, Sorghum, Triticale, Triticum, Zea.

20 Die Verwendung der erfundungsgemäßen Wirkstoffe ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen.

25 Die erfundungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich in Abhängigkeit von der Konzentration zur Totalunkrautbekämpfung, z.B. auf Industrie- und Gleisanlagen und auf Wegen und Plätzen mit und ohne Baumbewuchs. Ebenso können die erfundungsgemäßen Wirkstoffe zur Unkrautbekämpfung in Dauerkulturen, z.B. Forst, Ziergehölz-, Obst-, Wein-, Citrus-, Nuß-, Bananen-, Kaffee-, Tee-, Gummi-, Ölpalm-, Kakao-, Beerenfrucht- und Hopfenanlagen, auf Zier- und Sportrasen und Weideflächen sowie zur selektiven Unkrautbekämpfung in einjährigen Kulturen eingesetzt werden.

Die erfundungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) zeigen starke herbizide Wirk-  
samkeit und ein breites Wirkungsspektrum bei Anwendung auf dem Boden und auf  
oberirdische Pflanzenteile. Sie eignen sich in gewissem Umfang auch zur selektiven  
Bekämpfung von monokotylen und dikotylen Unkräutern in monokotylen und di-  
kotylen Kulturen, sowohl im Vorauflauf- als auch im Nachauflauf-Verfahren.

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen übergeführt werden, wie  
Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten,  
lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-im-  
prägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren  
Stoffen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z. B. durch Ver-  
mischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder  
festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven  
Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder Schaumerzeu-  
genden Mitteln.

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische  
Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel  
kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-  
naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie  
Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe,  
wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche  
Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie  
Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare  
Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. Ammoniumsalze und natürliche  
Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Mont-

morillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnusschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylarylpolyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Herbiziden zur Unkrautbekämpfung Verwendung finden, wobei Fertigformulierungen oder Tankmischungen möglich sind.

Für die Mischungen kommen bekannte Herbizide infrage, beispielsweise

Acetochlor, Acifluorfen(-sodium), Aclonifen, Alachlor, Alloxydim(-sodium),  
Ametryne, Amidochlor, Amidosulfuron, Anilofos, Asulam, Atrazine, Azafenidin,  
5 Azimsulfuron, Benazolin(-ethyl), Benfuresate, Bensulfuron(-methyl), Bentazon,  
Benzobicyclon, Benzofenap, Benzoylprop(-ethyl), Bialaphos, Bifenox, Bispyribac(-  
sodium), Bromobutide, Bromofenoxim, Bromoxynil, Butachlor, Butroxydim,  
Butylate, Cafenstrole, Caloxydim, Carbetamide, Carfentrazone(-ethyl), Chlo-  
methoxyfen, Chloraben, Chloridazon, Chlorimuron(-ethyl), Chlornitrofen, Chlor-  
sulfuron, Chlortoluron, Cinidon(-ethyl), Cinmethylin, Cinosulfuron, Clefoxydim,  
0 Clethodim, Clodinafop(-propargyl), Clomazone, Clomeprop, Clopyralid, Clopyra-  
sulfuron(-methyl), Cloransulam(-methyl), Cumyluron, Cyanazine, Cybutryne,  
Cycloate, Cyclosulfamuron, Cycloxydim, Cyhalofop(-butyl), 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DP,  
Desmedipham, Diallate, Dicamba, Diclofop(-methyl), Diclosulam, Diethyl(-ethyl),  
15 Difenoquat, Diflufenican, Diflufenzopyr, Dimefuron, Dimepiperate, Dimethachlor,  
Dimethametryn, Dimethenamid, Dimexyflam, Dinitramine, Diphenamid, Diquat, Di-  
thiopyr, Diuron, Dymron, Epropodan, EPTC, Esprocarb, Ethalfluralin, Ethametsulf-  
uron(-methyl), Ethofumesate, Ethoxyfen, Ethoxysulfuron, Etobenzanid, Fenoxaprop-  
20 (-P-ethyl), Fentrazamide, Flamprop(-isopropyl), Flamprop(-isopropyl-L), Flamprop(-  
methyl), Flazasulfuron, Florasulam, Fluazifop(-P-butyl), Fluazolate, Flucarbazone,  
Flufenacet, Flumetsulam, Flumiclorac(-pentyl), Flumioxazin, Flumipropyn, Flumet-  
sulam, Fluometuron, Fluorochloridone, Fluoroglycofen(-ethyl), Flupoxam, Fluprop-  
acil, Flurpyrsulfuron(-methyl, -sodium), Flurenol(-butyl), Fluridone, Fluroxypyr(-  
methyl), Flurprimidol, Flurtamone, Fluthiacet(-methyl), Fluthiamide, Fomesafen,  
25 Glufosinate(-ammonium), Glyphosate(-isopropylammonium), Halosafen, Haloxyfop-  
(-ethoxyethyl), Haloxyfop(-P-methyl), Hexazinone, Imazamethabenz(-methyl),  
Imazamethapyr, Imazamox, Imazapic, Imazapyr, Imazaquin, Imazethapyr, Imazo-  
sulfuron, Iodosulfuron(-methyl, -sodium), Ioxynil, Isopropalin, Isoproturon, Isouron,  
Ioxaben, Isoxachlortole, Isoxaflutole, Isoxapryifop, Lactofen, Lenacil, Linuron,  
30 MCPA, MCPP, Mefenacet, Mesotrione, Metamitron, Metazachlor, Methabenzthiaz-

uron, Metobenzuron, Metobromuron, (alpha-)Metolachlor, Metosulam, Metoxuron, Metribuzin, Metsulfuron(-methyl), Molinate, Monolinuron, Naproanilide, Napropamide, Neburon, Nicosulfuron, Norflurazon, Orbencarb, Oryzalin, Oxadiargyl, Oxadiazon, Oxasulfuron, Oxaziclomefone, Oxyfluorfen, Paraquat, Pelargonsäure, Pendimethalin, Pendralin, Pentozazone, Phenmedipham, Piperophos, Pretilachlor, Primsulfuron(-methyl), Prometryn, Propachlor, Propanil, Propaquizafop, Propisochlor, Propyzamide, Prosulfocarb, Prosulfuron, Pyraflufen(-ethyl), Pyrazolate, Pyrazosulfuron(-ethyl), Pyrazoxyfen, Pyribenzoxim, Pyributicarb, Pyridate, Pyriminobac(-methyl), Pyrithiobac(-sodium), Quinchlorac, Quinmerac, Quinoclamine, Quizalofop(-P-ethyl), Quizalofop(-P-tefuryl), Rimsulfuron, Sethoxydim, Simazine, Simetryn, Sulcotrione, Sulfentrazone, Sulfometuron(-methyl), Sulfosate, Sulfosulfuron, Tebutam, Tebuthiuron, Tepraloxydim, Terbutylazine, Terbutryn, Thenylchlor, Thiafluamide, Thiazopyr, Thidiazimin, Thifensulfuron(-methyl), Thiobencarb, Tiocarbazil, Tralkoxydim, Triallate, Triasulfuron, Tribenuron(-methyl), Triclopyr, Tri-diphane, Trifluralin und Triflusulfuron.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Schutzstoffen gegen Vogelfraß, Pflanzen-nährstoffen und Bodenstrukturverbesserungsmitteln ist möglich.

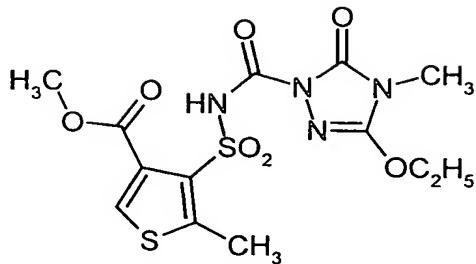
Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus durch weiteres Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver, Pasten und Granulate angewandt werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Spritzen, Sprühen, Streuen.

Die erfundungsgemäßen Wirkstoffe können sowohl vor als auch nach dem Auflaufen der Pflanzen appliziert werden. Sie können auch vor der Saat in den Boden einge-arbeitet werden.

Die angewandte Wirkstoffmenge kann in einem größeren Bereich schwanken. Sie hängt im wesentlichen von der Art des gewünschten Effektes ab. Im allgemeinen liegen die Aufwandmengen zwischen 1 g und 10 kg Wirkstoff pro Hektar Bodenfläche, vorzugsweise zwischen 5 g und 5 kg pro ha.

5

Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor.

Herstellungsbeispiele:Beispiel 1

5

(Verfahren (a))

0,76 g (2,9 mMol) 5-Ethoxy-4-methyl-2-phenoxy carbonyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on werden in 40 ml Acetonitril gelöst und bei Raumtemperatur (ca. 20°C) unter Rühren portionsweise mit 0,75 g (3,2 mMol) 4-Methoxycarbonyl-2-methylthiophen-3-sulfonamid und 0,49 g (3,2 mMol) 1,8-Diazabicyclo-[5,4,0]-undec-7-en (DBU) versetzt. Die Reaktionsmischung wird 12 Stunden bei Raumtemperatur gerührt und anschließend unter verminderter Druck eingeengt. Der Rückstand wird in Methylenechlorid aufgenommen, nacheinander mit 1N-Salzsäure und mit Wasser gewaschen, mit Natriumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeengt, der Rückstand mit Isopropanol digeriert und das kristallin angefallene Produkt durch Absaugen isoliert.

Man erhält 0,70 g (60% der Theorie) 4-[[[(3-Ethoxy-4,5-dihydro-4-methyl-5-oxo-1H-1,2,4-triazol-1-yl)-carbonyl]-amino]-sulfonyl]-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester (alias 5-Ethoxy-4-methyl-2-[(4-methoxycarbonyl-2-methyl-thien-3-yl)-sulfonyl-amino-carbonyl]-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on) vom Schmelzpunkt 163°C.

Analog zu Beispiel 1 sowie entsprechend der allgemeinen Beschreibung der erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren können beispielsweise auch die in der nach-

stehenden Tabelle 1 aufgeführten Verbindungen der allgemeinen Formel (I) hergestellt werden.

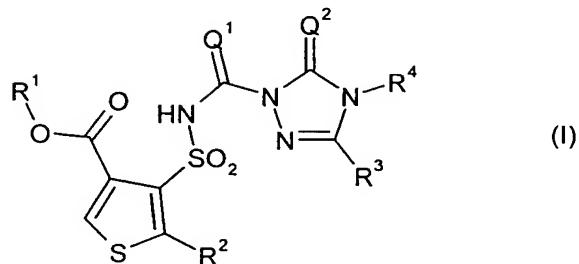
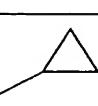
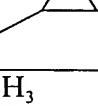


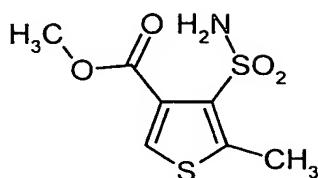
Tabelle 1: Beispiele für die Verbindungen der Formel (I)

5

Bsp.-Nr.	Q <sup>1</sup>	Q <sup>2</sup>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	Schmelzpunkt (°C)
2	O	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	201
3	O	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -n	CH <sub>3</sub>	156
4	O	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i	CH <sub>3</sub>	150
5	O	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>		218
6	O	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		170
7	O	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -n		156
8	O	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i		188
9	O	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>			200
10	O	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	178
11	O	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	161
12	O	O	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	SCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	183

Ausgangsstoffe der Formel (II):

Beispiel (II-1)



5

Eine Mischung aus 45 g (177 mMol) 4-Methoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid, 34 g (354 mMol) Ammoniumcarbonat und 400 ml Methylenchlorid wird 12 Stunden bei Raumtemperatur (ca. 20°C) gerührt. Nach Filtration wird vom Filtrat das Lösungsmittel im Wasserstrahlvakuum abdestilliert, der Rückstand mit Diethylether digeriert und das kristalline Produkt durch Absaugen isoliert. Man erhält 21,5 g (52% der Theorie) 4-Methoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonamid.

15 Analog zu Beispiel (II-1) können beispielsweise auch die folgenden Verbindungen der allgemeinen Formel (II) hergestellt werden:

4-Ethoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonamid,  
4-n-Propoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonamid,  
4-i-Propoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonamid,  
20 4-Methoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonamid,  
4-Ethoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonamid,  
4-n-Propoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonamid,  
4-i-Propoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonamid,  
4-Methoxycarbonyl-2-n-propyl-thiophen-3-sulfonamid,  
25 4-Ethoxycarbonyl-2-n-propyl-thiophen-3-sulfonamid,  
4-n-Propoxycarbonyl-2-n-propyl-thiophen-3-sulfonamid,  
4-i-Propoxycarbonyl-2-n-propyl-thiophen-3-sulfonamid,

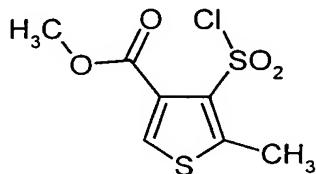
4-Methoxycarbonyl-2-i-propyl-thiophen-3-sulfonamid,  
 4-Ethoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonamid,  
 4-n-Propoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonamid,  
 4-i-Propoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonamid.

5

Ausgangsstoffe der Formel (VI):

Beispiel (VI-1)

10



15

20

25

Eine Lösung von 19,9 g (0,29 Mol) Natriumnitrit in 60 ml Wasser wird bei 0°C bis 5°C tropfenweise unter Rühren zu einer Lösung von 42,7 g (0,25 Mol) 3-Amino-2-methyl-thiophen-4-carbonsäure-methylester in 75 ml 10%iger wässriger Salzsäure gegeben. Die Reaktionsmischung wird 60 Minuten bei 0°C bis 5°C gerührt. Anschließend wird der Nitrit-Überschuß mit Amidosulfonsäure beseitigt. Die Mischung wird dann bei 0°C bis 5°C tropfenweise unter Rühren zu einer Lösung von 35 g (0,55 Mol) Schwefeldioxid in 300 ml Methylenechlorid gegeben. Nach Zugabe von 1,5 g Kupfer(I)-chlorid und 1,5 g Dodecyl-trimethylammonium-bromid wird die Reaktionsmischung 60 Minuten bei 40°C und weiter 12 Stunden bei 20°C gerührt. Anschließend werden 18 ml 35%ige wässrige Salzsäure dazu gegeben, die Mischung 4 Stunden bei 20°C gerührt und dann die Phasen getrennt. Die wässrige Phase wird mit Methylenchlorid nachextrahiert, die vereinigten organischen Phasen mit Wasser gewaschen, mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeengt und der Rückstand aus Hexan kristallisiert.

Man erhält 51,7 g (81% der Theorie) 4-Methoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid.

5 Analog zu Beispiel (VI-1) können beispielsweise auch die folgenden Verbindungen der allgemeinen Formel (VI) hergestellt werden:

4-Ethoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-n-Propoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-i-Propoxycarbonyl-2-methyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

0 4-Methoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-Ethoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-n-Propoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-i-Propoxycarbonyl-2-ethyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-Methoxycarbonyl-2-n-propyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

15 4-Ethoxycarbonyl-2-n-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-n-Propoxycarbonyl-2-n-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

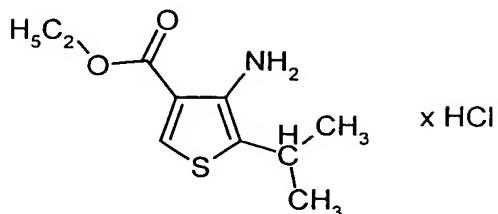
4-i-Propoxycarbonyl-2-n-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-Methoxycarbonyl-2-i-propyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

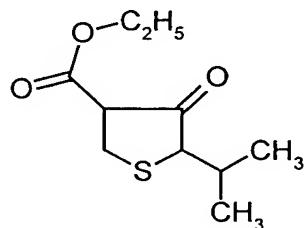
4-Ethoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

4-n-Propoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid,

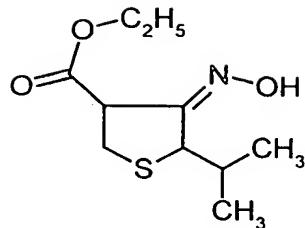
20 4-i-Propoxycarbonyl-2-i-propyl -thiophen-3-sulfonsäurechlorid.

Ausgangsstoffe der Formel (X):Beispiel (X-1)

5

Stufe 1

61 g einer 20 %igen Lösung von Natriummethyletat in Ethanol (213 mMol  $\text{NaOCH}_3$ )  
 10 werden im Wasserstrahlvakuum zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird in 80 ml Toluol aufgenommen und dann werden 28,6 g (109 mMol) 2-(2-Ethoxy-carbonyl-ethylthio)-3-methyl-butansäure-ethylester dazu gegeben und die Reaktionsmischung wird 12 Stunden bei 70°C bis 80°C gerührt. Nach Abkühlen auf Raumtemperatur wird die Mischung auf Eiswasser gegossen und dann mit konz. Salzsäure angesäuert. Anschließend wird die organische Phase abgetrennt, die wässrige Phase mit Diethylether nachextrahiert, die organischen Phasen vereinigt, mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeengt und der Rückstand durch Destillation unter verminderter Druck gereinigt.  
 15  
 20 Man erhält 22,6 g (96% der Theorie) 5-i-Propyl-4-oxo-tetrahydrothiophen-3-carbonsäure-ethylester vom Siedepunkt 115°C (bei 0,5 mbar).

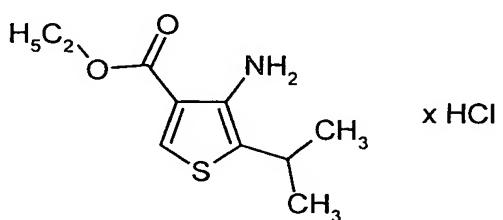
Stufe 2

5 Eine Mischung aus 38 g (176 mMol) 5-i-Propyl-4-oxo-tetrahydrothiophen-3-carbonsäure-ethylester, 35 g Hydroxylamin-Hydrochlorid, 53 g Bariumcarbonat und 300 ml Ethanol wird 12 Stunden unter Rückfluß erhitzt und anschließend heiß filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeengt, der Rückstand in Diethylether aufgenommen, mit Wasser gewaschen, mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Vom Filtrat wird das Lösungsmittel unter verminderter Druck sorgfältig abdestilliert.

10

Man erhält 34,2 g (86 % der Theorie) 4-Hydroximino-5-i-propyl-dihydro-5H-thiophen-3-carbonsäure-ethylester als Öl, welches ohne weitere Reinigung weiter umgesetzt werden kann.

15

Stufe 3

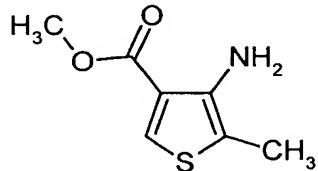
20

33 g (143 mMol) 4-Hydroximino-5-i-propyl-dihydro-5H-thiophen-3-carbonsäure-ethylester werden in 250 ml Diethylether gelöst und unter Eiskühlung wird Hydrogenchlorid 20 Minuten lang (bis zur Sättigung) eingeleitet. Man lässt die Mischung zwei Tage lang bei Raumtemperatur (ca. 20°C) stehen, engt dann im Wasserstrahlvakuum ein und kristallisiert den Rückstand aus Aceton.

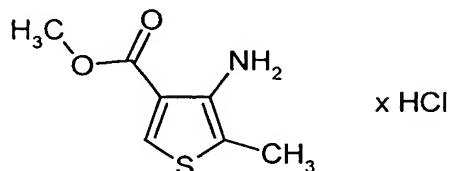
Man erhält 13 g (37 % der Theorie) 4-Amino-5-i-propyl-thiophen-3-carbonsäure-ethylester-Hydrochlorid als festes Produkt.

**Beispiel (X-2)**

5



**Stufe 1**



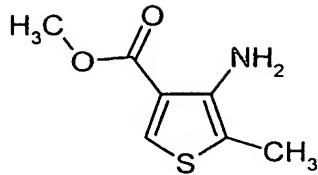
10

Eine Mischung aus 310 g (1,78 Mol) 5-Methyl-4-oxo-tetrahydrothiophen-3-carbonsäure-methylester, 155g (2,27 Mol) Hydroxylamin-Hydrochlorid und 900 ml Acetonitril wird 60 Minuten unter Rückfluß erhitzt. Nach Abkühlen auf Raumtemperatur (ca. 20°C) wird das kristallin angefallene Produkt durch Absaugen isoliert.

15

Man erhält 335 g (91% der Theorie) 4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester-Hydrochlorid vom Schmelzpunkt 132°C.

Stufe 2



273 g (1,62 Mol) 4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester-Hydrochlorid werden in 1 Liter Wasser gelöst und mit 2 Liter Methylenchlorid unter schichtet. Unter starkem Rühren werden dann 125 g Natriumhydrogencarbonat dazu gegeben und die Mischung wird noch weitere 15 Minuten gerührt. Die organische Phase wird abgetrennt, mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeengt, der Rückstand mit Petrolether digeriert und das kristalline Produkt durch Absaugen isoliert.

Man erhält 148 g (53% der Theorie) 4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester vom Schmelzpunkt 78°C.

Analog zu den Beispielen (X-1) und (X-2) können beispielsweise auch die folgenden Verbindungen der allgemeinen Formel (X) hergestellt werden:

4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-ethylester  
(Fp.: 50°C, Hydrochlorid: Fp.: 143°C),  
20 4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-n-propylester,  
4-Amino-5-methyl-thiophen-3-carbonsäure-i-propylester,  
4-Amino-5-ethyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester,  
4-Amino-5-ethyl-thiophen-3-carbonsäure-ethylester,  
4-Amino-5-ethyl-thiophen-3-carbonsäure-n-propylester  
(Öl, Hydrochlorid: Fp.: 140°C),  
25 4-Amino-5-ethyl-thiophen-3-carbonsäure-i-propylester  
(Öl, Hydrochlorid: Fp.: 142°C),

4-Amino-5-n-propyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester,

4-Amino-5-n-propyl-thiophen-3-carbonsäure-ethylester,

4-Amino-5-n-propyl-thiophen-3-carbonsäure-n-propylester,

4-Amino-5-n-propyl-thiophen-3-carbonsäure-i-propylester,

5 4-Amino-5-i-propyl-thiophen-3-carbonsäure-methylester,

4-Amino-5-i-propyl-thiophen-3-carbonsäure-n-propylester,

4-Amino-5-i-propyl-thiophen-3-carbonsäure-i-propylester,

sowie jeweils die entsprechenden Hydrochloride.

0

Anwendungsbeispiele:

Beispiel A

Pre-emergence-Test

5

Lösungsmittel: 5 Gewichtsteile Aceton

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

0

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15

Samen der Testpflanzen werden in normalen Boden ausgesät. Nach ca. 24 Stunden wird der Boden so mit der Wirkstoffzubereitung besprüht, daß die jeweils gewünschte Wirkstoffmenge pro Flächeneinheit ausgebracht wird. Die Konzentration der Spritzbrühe wird so gewählt, daß in 1000 Liter Wasser pro Hektar die jeweils gewünschte Wirkstoffmenge ausgebracht wird.

20

Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle.

Es bedeuten:

0 % = keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)

25

100 % = totale Vernichtung

30

In diesem Test zeigen beispielsweise die Verbindungen gemäß Herstellungsbeispiel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 bei teilweise guter Verträglichkeit gegenüber Kulturpflanzen, wie z.B. Baumwolle, Mais und Weizen, sehr starke Wirkung gegen Unkräuter.

**Beispiel B**

Post-emergence-Test

Lösungsmittel: 5 Gewichtsteile Aceton

5 Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte 10 Konzentration.

Mit der Wirkstoffzubereitung spritzt man Testpflanzen, welche eine Höhe von 5 - 15 cm haben so, daß die jeweils gewünschten Wirkstoffmengen pro Flächeneinheit ausgebracht werden. Die Konzentration der Spritzbrühe wird so gewählt, daß in 15 1000 l Wasser/ha die jeweils gewünschten Wirkstoffmengen ausgebracht werden.

Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle.

20 Es bedeuten:

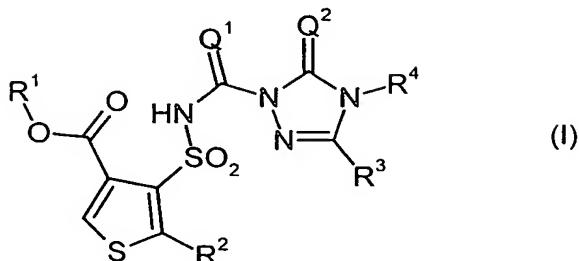
0 % = keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)

100 % = totale Vernichtung

In diesem Test zeigen beispielsweise die Verbindungen gemäß Herstellungsbeispiel 25 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 bei teilweise guter Verträglichkeit gegenüber Kulturpflanzen, wie z.B. Gerste und Weizen, sehr starke Wirkung gegen Unkräuter.

Patentansprüche

## 1. Verbindungen der allgemeinen Formel (I)



5

in welcher

Q<sup>1</sup> für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,10 Q<sup>2</sup> für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,R<sup>1</sup> für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Cycloalkyl, Cycloalkylalkyl, Aryl, Arylalkyl, Heterocyclyl oder Heterocyclylalkyl steht,

15

R<sup>2</sup> für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkoxy carbonyl, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkenyloxy oder Alkinyloxy steht,

20

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Halogen oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino, Alkylcarbonylamino, Alkenyloxy, Alkinyloxy, Alkenylthio, Alkinylthio, Alkenylamino, Alkinylamino, Dialkylamino, Aziridino, Pyrrolidino, Piperidino, Morpholino, Cycloalkyl, Cycloalkenyl, Cycloalkyloxy, Cycloalkylthio, Cycloalkylamino,

25

Cycloalkylalkyl, Cycloalkylalkoxy, Cycloalkylalkylthio, Cycloalkyl-alkylamino, Aryl, Arylalkyl, Aryloxy, Arylalkoxy, Arylthio, Aryl-alkylthio, Arylamino oder Arylalkylamino steht, und

benenfalls durch Nitro, Cyano, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Heterocyclyl oder Heterocyclalkyl mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen und zusätzlich 1 bis 4 Stickstoffatomen und/oder 1 bis 2 Sauerstoff- oder Schwefelatomen in der Heterocyclylgruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil steht,

5

R<sup>2</sup> für Wasserstoff, Cyano, Nitro, Halogen, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkoxycarbonyl, Alkylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes Alkenyl, Alkinyl, Alkenyloxy oder Alkinyloxy mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkenyl- oder Alkinylgruppe steht,

10

R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Iod, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-carbonyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkyl mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Alkenyl oder Alkinyl mit jeweils 2 bis 6 Kohlenstoffatomen, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-carbonyl substituiertes Alkoxy, Alkylthio, Alkylamino oder Alkylcarbonylamino mit jeweils 1 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe, für Alkenyloxy, Alkinyloxy, Alkenylthio, Alkinylthio, Alkenylamino oder Alkinylamino mit jeweils 3 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkenyl- oder Alkinylgruppe, für Dialkylamino mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylgruppen, für jeweils gegebenenfalls durch Methyl und/oder Ethyl substituiertes Aziridino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano und/oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiertes

15

20

25

30



gruppe und gegebenenfalls 1 bis 4 Kohlenstoffatomen im Alkylteil steht, oder

5  $R^3$  und  $R^4$  für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl mit 3 bis 6 Kohlenstoff-  
atomen stehen.

sowie die Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-ammonium-, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium-, Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium-, Tetra-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium, Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-sulfonium-, C<sub>5</sub>- oder C<sub>6</sub>-Cycloalkyl-ammonium- und Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl)-benzyl-ammonium-Salze dieser Verbindungen.

3. Verbindungen gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß

$Q^2$  für O (Sauerstoff) oder S (Schwefel) steht,

$R^1$  für jeweils gegebenenfalls durch Cyan.

20 R<sup>1</sup> für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methyl oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl oder Cyclohexylmethyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Difluormethoxy oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl, Phenylmethyl oder Phenylethyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Hetero-

25

30

cyclyl oder Heterocyclylmethyl steht, wobei die Heterocyclylgruppe jeweils aus der Reihe Oxetanyl, Thietanyl, Furyl, Tetrahydrofuryl, Thienyl, Tetrahydrothienyl ausgewählt ist,

5	$R^2$	für Wasserstoff, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxycarbonyl, , Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylsulfinyl, Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl, Butinyl, Propenyloxy, Butenyloxy, Propinyloxy oder Butinyloxy steht,
10		
15	$R^3$	für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Acetyl, Propionyl, n- oder i-Buroyl, Methoxycarbonyl, Ethoxycarbonyl, n- oder i-Propoxy-carbonyl substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Ethinyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methoxycarbonyl, Ethoxy-carbonyl, n- oder i-Propoxy-carbonyl substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, n-, i-, s- oder t-Butylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, n-, i-, s- oder t-Butylamino, Acetyl-amino oder Propionylamino, für Propenyloxy, Butenyloxy, Ethinyl-oxy, Propinyloxy, Butinyloxy, Propenylthio, Butenylthio, Propinyl-thio, Butinylthio, Propenylamino, Butenylamino, Propenylamino oder Butenylamino, für Dimethylamino, Diethylamino oder Dipropylamino,
20		
25		
30		

für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl und/oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopentenyl, Cyclohexenyl, Cyclopropyloxy, Cyclobutyloxy, Cyclopentyloxy, Cyclohexyloxy, Cyclopropylthio, Cyclobutylthio, Cyclopentylthio, Cyclohexylthio, Cyclopropylamino, Cyclobutylamino, Cyclopentylamino, Cyclohexylamino, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl, Cyclohexylmethyl, Cyclopentylmethoxy, Cyclobutylmethoxy, Cyclopentylmethoxy, Cyclohexylmethoxy, Cyclopropylmethylthio, Cyclobutylmethylthio, Cyclopentylmethylthio, Cyclohexylmethylthio, Cyclopropylmethylthio, Cyclobutylmethylthio, Cyclopentylmethylthio, Cyclohexylmethylthio, Cyclopropylmethylamino, Cyclobutylmethylamino, Cyclopentylmethylamino oder Cyclohexylmethylamino, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl, Methoxy oder Methoxy-carbonyl substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy, Benzyloxy, Phenylthio, Benzylthio, Phenylamino oder Benzylamino steht, und

R<sup>4</sup> für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, n-, i-, s- oder t-Butylamino, für Propenyloxy oder Butenyloxy, für Dimethylamino oder Diethylamino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl und/oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopropylamino, Cyclobutylamino, Cyclopentylamino, Cyclohexylamino, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl oder Cyclohexylmethyl, oder für jeweils gegebenenfalls

durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl und/oder Methoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl steht, oder

5                   R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> zusammen für Trimethylen (Propan-1,3-diyl), Tetramethylen (Butan-1,4-diyl) oder Pentamethylen (Pantan-1,5-diyl) stehen,

10                   sowie die Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-ammonium-, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium-, Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium-, Tetra-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium, Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-sulfonium-, C<sub>5</sub>- oder C<sub>6</sub>-Cycloalkyl-ammonium- und Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl)-benzyl-ammonium-Salze dieser Verbindungen.

4. Verbindungen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß

15                   Q<sup>1</sup> für O (Sauerstoff) steht,

Q<sup>2</sup> für O (Sauerstoff) steht,

20                   R<sup>1</sup> für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl steht,

25                   R<sup>2</sup> für Fluor, Chlor, Brom oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl steht,

30                   R<sup>3</sup> für Wasserstoff, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy,

5

Ethoxy, n- oder i-Propoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, für Propenyloxy, Propinyloxy, Propenylthio, Propinylthio, Propenylamino oder Propinylamino, für Dimethylamino oder Diethylamino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder Methyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclopropyloxy, Cyclopropylmethyl oder Cyclopropylmethoxy steht, und

10

R<sup>4</sup> für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes Ethenyl, Propenyl oder Propinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, für Methylamino, oder für Cyclopropyl steht,

15

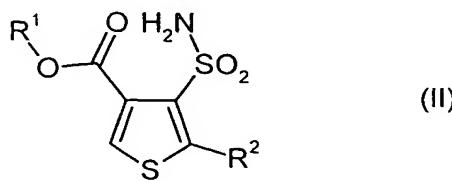
20

sowie die Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl-ammonium-, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium-, Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium-, Tetra-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-ammonium, Tri-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)-sulfonium-, C<sub>5</sub>- oder C<sub>6</sub>-Cycloalkyl-ammonium- und Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl)-benzyl-ammonium-Salze dieser Verbindungen.

5. Verfahren zum Herstellen von Verbindungen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß

25

(a) substituierte Thiophen-3-sulfonamide der allgemeinen Formel (II)

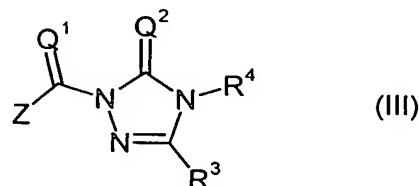


in welcher

$R^1$  und  $R^2$  die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

mit substituierten Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (III)

5



in welcher

10

$Q^1$ ,  $Q^2$ ,  $R^3$  und  $R^4$  die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben und

$Z$  für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht,

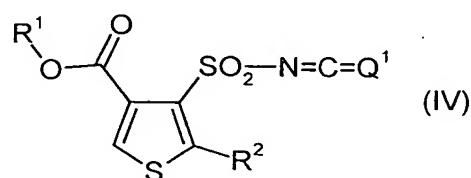
15

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt werden,

oder daß

20

(b) substituierte Thien-3-yl-sulfonyl-iso(thio)cyanate der allgemeinen Formel (IV)

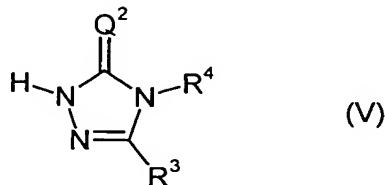


in welcher

Q<sup>1</sup>, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)

5



in welcher

10

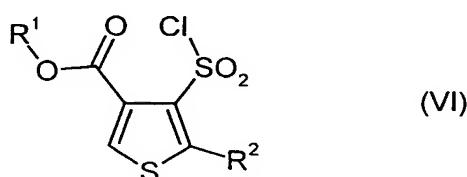
Q<sup>2</sup>, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt werden,

15

oder daß

(c) substituierte Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)



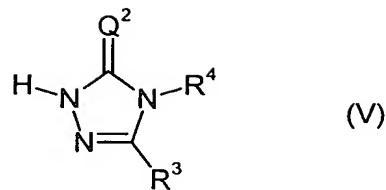
20

in welcher

R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)

25



in welcher

5  $Q^2$ ,  $R^4$  und  $R^5$  die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung  
haben,

## und Metall(thio)cyanaten der allgemeinen Formel (VII)



10

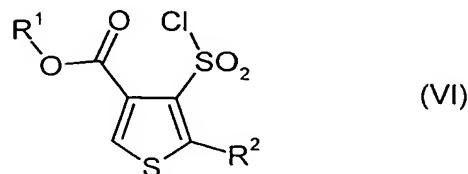
in welcher

Q<sup>1</sup> die die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung hat,

15 gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt werden,

oder daß

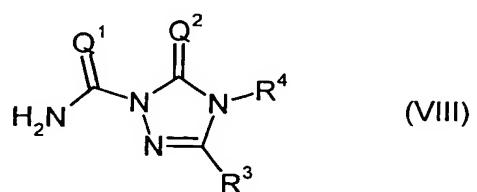
20 (d) substituierte Thiophen-3-sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)



in welcher

25 R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

mit Triazolin(thi)on-(thio)carboxamiden der allgemeinen Formel (VIII)



5

in welcher

Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup> die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

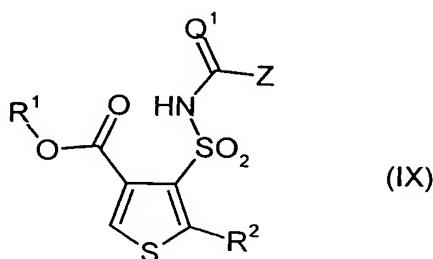
10

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt werden,

oder daß

15

(e) substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der allgemeinen Formel (IX)



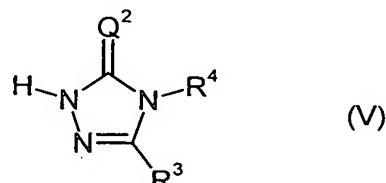
in welcher

20

Q<sup>1</sup>, R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben und

Z für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht.

## mit Triazolin(thi)onen der allgemeinen Formel (V)



5

in welcher

$Q^2$ ,  $R^4$  und  $R^5$  die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angegebene Bedeutung haben,

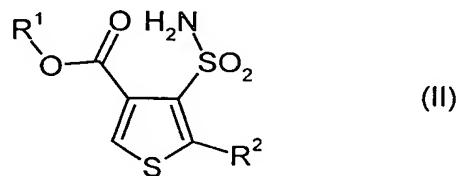
10

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt werden,

15

und gegebenenfalls die nach den Verfahren (a), (b), (c), (d) oder (e) erhaltenen Verbindungen der Formel (I) nach üblichem Methoden in Salze überführt werden

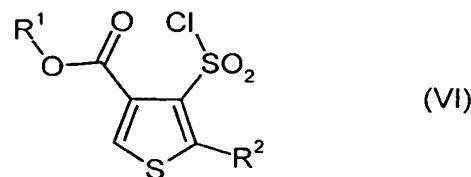
## 6. Verbindungen der allgemeinen Formel (II)



20

in welcher R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angebene Bedeutung haben, ausgenommen jedoch die Verbindung 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonamid.

## 7. Verbindungen der allgemeinen Formel (VI)



5

in welcher R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> die in einem der Ansprüche 1 bis 4 angebene Bedeutung haben, ausgenommen jedoch die Verbindung 4-Methoxycarbonyl-thiophen-3-sulfonsäurechlorid.

10 8. Verfahren zum Bekämpfen von unerwünschtem Pflanzenwuchs, dadurch gekennzeichnet, daß man mindestens eine Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 auf unerwünschte Pflanzen und/oder ihren Lebensraum einwirken läßt.

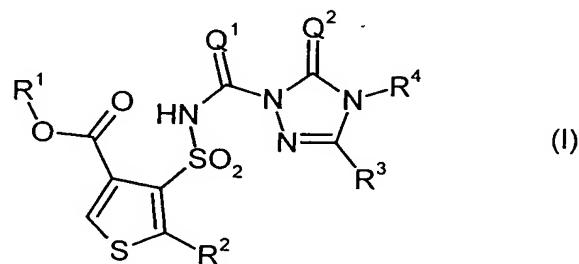
15 9. Verwendung von mindestens einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 zum Bekämpfen von unerwünschten Pflanzen.

20 10. Herbizides Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an einer Verbindung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 und üblichen Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln.

Substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one

## Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung betrifft neue substituierte Thien-3-yl-sulfonylamino(thio)carbonyl-triazolin(thi)one der allgemeinen Formel (I),



in welcher

$Q^1$ ,  $Q^2$ ,  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  und  $R^4$  die in der Beschreibung angegebene Bedeutung haben,

sowie die Salze der Verbindungen gemäß Formel (I), Verfahren und neue Zwischenprodukte zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Herbizide.

THIS PAGE BLANK (reverse)